Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Breslau
(Leiter: Prof. Dr. A. Bittorf)

# Ueber die Relaxatio diaphragmatica
## und ihre Aetiologie

# Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

**Walter Neumann**

**Breslau 1931**
Druck Anton Schreiber, Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

1. Referent: Professor Dr. von Falkenhausen
2. " Professor Dr. Bittorf

.....

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

So überaus reichlich sich Literatur über die Hernia diaphragmatica vorfindet, so wenig ist dies bei der Relaxatio diaphragmatica der Fall. Bei einer großen Anzahl von Fällen, die als Relaxatio diaphragmatica publiziert worden sind, hat die spätere Sektion diese Diagnose nicht bestätigt. Nur bei einem verschwindend kleinen Teil erwies sich diese Diagnose als richtig, während der weitaus größte Teil sich bei der Sektion als Hernia diaphragmatica herausstellte. Daraus kann man ersehen, wie schwierig es ist, die Diagnose Relaxatio diaphragmatica zu stellen, wenn man bedenkt, daß derselbe Fall bald als Relaxatio, bald als Hernia diaphragmatica gedeutet wurde, und wie eine mit großem Scharfsinn gestellte Diagnose doch durch die Sektion umgestoßen wurde, wie dies Bergmann in seiner Abhandlung über Relaxatio diaphragmatica zeigt.

Zunächst mögen die Begriffe Relaxatio und Hernia diaphragmatica klargestellt werden. Die durchschnittliche Höhe des Zwerchfells zeigt beim normalen Menschen rechts eine durch den oberen Rand des vierten Rippenknorpels gelegte Horizontalebene; links steht es um die Höhe eines Rippenknorpels tiefer.

Es gibt nun zwei Möglichkeiten wie eine Verlagerung von Baucheingeweiden in die Brusthöhle zustandekommen kann. Einmal kann eine abnorme Kommunikation zwischen der Brust- und Bauchhöhle bestehen, die durch einen Schlitz im Zwerchfell oder Fehlen eines Teiles desselben bedingt sein kann. Diesen Zustand bezeichnet man als Hernia diaphragmatica. Im zweiten Falle ist das Zwerchfell ganz oder teilweise so stark gedehnt, daß die Zwerchfellkuppel weit über das Normalmaß hinaus in die Thoraxhöhle hinein ausgebuchtet ist, aber keinerlei Unterbrechungen ihrer Kontinuität aufweist, so daß drei Schichten, nämlich Pleura, Muskulatur bzw. faseriges festes Gewebe und Peritoneum nachweisbar sind. Dieser Zustand wurde von Cruvelier als Eventratio diaphragmatica bezeichnet. Da man aber unter einer Eventratio diaphragmatica eigentlich eine Verlagerung der Baucheingeweide aus der Bauchhöhle heraus versteht,

so hat man bald diesen Ausdruck wieder fallen gelassen und diesen Zustand mit Leichtenstern als Zwerchfellhochstand bezeichnet. Heute jedoch versteht man unter Zwerchfellhochstand ein passives Hochtreten des Diaphragma, ohne daß an diesem eine krankhafte Veränderung nachweisbar wäre, wie dies nach Eppinger bei folgenden Zuständen vorkommen kann.

1. bei gesteigertem Abdominaldruck;
   (Ascites, Tumoren, Meteorismus, Gravidität),
2. bei gesteigertem Lungenzug;
   a) bei Schrumpfung (Cirrhose, Pleuraschwarte)
   b) Bronchialstenosen,
3. bei vermindertem Zwerchfell-Tonus;
   (Lähmung oder Parese),
4. bei zu schmaler unterer Thoraxaperatur.

Am besten ist der von Wieting geprägte und jetzt allgemein übliche Ausdruck Relaxatio diaphragmatica (Zwerchfellerschlaffung). Man versteht also unter einer Relaxatio diaphragmatica eine sackförmige Erschlaffung einer Zwerchfellhälfte, derzufolge die Zwerchfellkuppel meist über den dritten Intercostalraum steht, ja mitunter bis zur ersten Rippe reicht.

Zur Frage der Entstehung dieser Anomalie wurden mehrere Theorien aufgestellt. Cruvelier hat zuerst hervorgehoben, daß die Relaxatio diaphragmatica erworbener Natur ist. Thoma ist aber dieser Meinung entgegengetreten und behauptete, daß diese Anomalie entweder angeboren sei, oder zumindestens schon im ersten Lebensjahr bestanden habe. So gab er an, daß bei der Relaxatio diaphragmatica immer eine hochgradige Veränderung des Zwerchfelles nachzuweisen ist, während beim einfachen Zwerchfellhochstand keine bedeutende Atrophie der Muskulatur vorhanden ist, und daß der Kranke gleichzeitig manchmal Geburtsanomalien aufweist, wie z. B. Hasenscharte, Wolfsrachen, Colobom oder dreilappige linke Lunge. Doering stimmt dieser Meinung zu und hebt hervor, daß drei unter zehn Fällen Neugeborene waren, und daß bei solchen Patienten das veranlassende Moment dieser Krankheit schwer eruierbar ist. Es wurde bis jetzt immer hervorgehoben, das bei reinen Fällen von Relaxatio diaphragmatica fast immer eine Lungenkompression vermißt wurde, was natürlich für eine kongenitale Entstehung spricht. Jedoch gibt Bergmann an, daß bei langer Dauer

dieser Erkrankung sekundär eine Inaktivitätsatrophie stattgefunden haben könne.

Gehen wir nun die Entwicklungsgeschichte durch und untersuchen wir, was diese für die Entstehung dieser Krankheit auszusagen vermag: Die Leibeshöhle des Embryo wird durch das Mesoderm gebildet, das auf jeder Seite eine spaltförmige Höhle bildet, das primäre Cölom. Erst in den späteren Stufen der Entwicklung scheiden sich die drei serösen Höhlen, die Pleural-, Peritoneal- und die Pericardialhöhle voneinander ab. Nun entwickelt sich von der seitlichen und vorderen Bauchwand ausgehend und unter dem Herzen befindlich das Septum transversum. Dies ist eine bindegewebige Querfalte, die mit der Herzbeutelfalte die Pericardialhöhle von den miteinander kommunzierenden Pleural- und Peritonealhöhlen trennt. Ferner bildet es die erste Anlage des Zwerchfelles und zwar den vorderen Teil. Dann finden wir eine zweite hintere Zwerchfellanlage, das Septum pleuroperitoneale. Dies geht von der dorsalen Rumpfwand aus und wächst dem Septum transversum entgegen. Die Vereinigung dieser beiden Septen besteht zunächst aus Bindegewebe; erst später wächst von der Rumpf-, besonders der Dorsalwand her die Muskulatur, die sich hauptsächlich periphär lokalisiert. Diese pleuroperitoneale Scheidewand ist nun das Zwerchfell im entwickelten Organismus. Dieser Entwicklungsmodus gibt leicht eine Erklärung für die Entstehung der konginetalen Hernia diagphragmatica ab; denn es läßt sich leicht vorstellen, daß unter Umständen eine unvollkommene Verwachsung der embryonalen Teile des Zwerchfells stattfinden kann. Aber niemals bestand eine stärkere Ausbuchtung des Zwerchfells nach oben hin in jedem Stadium der embryonalen Entwicklung, so daß die Entwicklungsgeschichte zur Klärung der Relaxatio diaphragmatica nicht zu verwerten ist.

Baetge hat zuerst hervorgehoben, daß eine zu geringe Entwicklung der linken Lunge als Ursache für die Verminderung des Intrathorakaldruckes anzusehen ist. Dafür spricht ein von ihm angegebener Fall. Es handelt sich dabei um eine acht Monate alte männliche Leiche, bei der beide Lungen mit samt den Pleuren fehlten. Im rechtsseitigen Thorax lag das Herz bis zur sechsten Rippe herab, links lag das Zwerchfell von der zweiten bis sechsten Rippe der Brustwand an. Aber einen solchen Zustand beobachtet man nicht bei jedem Fall von Relaxatio diaphragmatica. v. Eggeling und Doering geben an, daß bei ihren Fällen der linke

Leberlappen äußerst klein war. Es ist aber unwahrscheinlich, daß dies als einzige Ursache solcher Anomalie des Zwerchfells angesehen werden kann, und es ist sogar nicht ausgeschlossen, dass durch die Relaxatio diaphragmatica infolge Druckatrophie die Kleinheit der Leber hervorgerufen ist. Hoffmann legt großes Gewicht auf die chronische Magenblase. Er meint, daß die Drucksteigerung in der Bauchhöhle, die durch Magenerkrankungen, habituelle Verstopfungen, hervorgerufen ist, das Zwerchfell empordrängt, und diese dauernde Hochdrängung die Relaxatio diaphragmatica verursacht. Es ist höchstwahrscheinlich, daß die Hauptursache dieser Erkrankung eine Anomalie des Zwerchfells bildet, da bei allen Fällen von Relaxatio diaphragmatica eine hochgradige Atrophie der Zwerchfellmuskulatur geschildert wird. Daß dabei die Erkrankung der Nervenfasern eine Rolle spielt, beweisen uns die experimentellen Untersuchungen von K. Kuré und Hiramatsu, die sie an Affen ausgeführt haben. Sie konnten bei ihren Versuchen durch Evulsion des linken Phrenicus und durch Exstirpation des Ganglion coeliacum eine Veränderung am linken Zwerchfell hervorrufen, die anatomisch und klinisch der Relaxatio diaphragmatica vollkommen gleicht Es kann natürlich hiernach nicht behauptet werden, daß alle Fälle von Relaxatio diaphragmatica so entstehen müssen, aber man kann wohl annehmen, daß diese Erkrankung in der Tat auf solche Weise entstehen kann. Es sei dahingestellt, ob eine Relaxatio diaphragmatica gewöhnlich angeboren oder erworben ist; es geht aber aus den Untersuchungen klar hervor, daß dieser Zustand auch acquiriert werden kann. Die Autoren weisen darauf hin, daß die hochgradige Degeneration des Zwerchfelles bei allmählicher Steigerung des Zwerchfellhochstandes entsteht. Da der plötzliche abnorme Zwerchfellhochstand das betreffende Tier zugrunde gehen läßt, wird dabei eine deutliche anatomische Veränderung vermißt. So ist es auch zu verstehen, daß gerade die Relaxatio diaphragmatica ohne scharfen Beginn entsteht und der Kranke eine Ursache dafür nicht angeben kann. Auch Bergmann weist schon in seinen Ausführungen über Relaxatio diaphragmatica darauf hin, daß durch eine Phrenicuslähmung dieser Zustand erreicht werden kann. Aus den experimentellen Untersuchungen von K. Kuré geht aber hervor, daß für die Enstehung der Relaxatio diaphragmatica die Schädigung oder Atrophie der gleichartigen (cerebrospinalen und sympatischen) Nervenfasern notwendig ist, während eine einfache Schädigung des Phrenicus dazu nicht genügt.

Wenden wir uns nun zur Differentialdiagnose, so kommt an erster Stelle die Hernia diaphragmatica in Betracht. Einige Autoren halten es sogar für unmöglich, eine Hernia diaphragmatica von einer Relaxatio diaphragmatica zu unterscheiden. Es sind jedoch verschiedene Methoden erdacht worden, mit deren Hilfe man feststellen kann, ob sich das degenerierte Diaphragma über den Magen spannt oder nicht. So hat man den raschen Wechsel der physikalischen Symthome zur Diagnose herangezogen, in der Meinung, daß bei einer engen Bruchpforte eine größere Beweglichkeit der durchgetretenen Organe unwahrscheinlich ist. Hildebrandt und Heß haben als Hilfsmittel die Messung des Mageninnendruckes angegeben. Ist der Magen im Bauchraum gelegen, so muß bei Einatmung der Druck in ihm steigen, bei Ausatmung fallen. Ist der Magen aber im Brustraum gelegen, so muß er sich den Gesetzen der Lungenatmung anpassen; natürlich darf er nicht durch Contraction selbsttätig seinen Innendruck ändern. Die hierbei aufgenommene Kurve zeigt nun bei Beginn der Einatmung zunächst ein Sinken des Druckes, gefolgt von einem starken Anstieg, der durch den Druck des nach unten tretenden Zwerchfells bedingt ist. Bei der Expiration geschieht dies in umgekehrter Reihenfolge. Dies beweist also, daß der Magen unterhalb des Zwerchfelles liegen muß. Wieting und Ladebeck glauben aber, daß bei der Hernia diaphragmatica normale Druckverhältnisse vorliegen, unabhängig von der Lungenatmung. Den Grund hierfür wollen sie in der Kommunikation mit der Bauchhöhle erblicken. Dies wäre aber nur möglich, wenn ein Druckausgleich durch den Pylorus stattfinden würde. Dabei müßte aber der Pylorus ständig geöffnet sein. Dies trifft jedoch nicht zu. Th. Becker hat keine direkten Druckmessungen ausgeführt, sondern verwandte dazu den Stand der Wismutflüssigkeitssäule im Magen als Manometer. Dieser Schluß beruht aber auf falschen Voraussetzungen, wie dies schon Bergmann nachweist. Wenn man auf einen elastischen, mit Flüssigkeit gefüllten Gummiball von allen Seiten einen gleichmäßigen Druck einwirken läßt, so wird er sich verkleinern, denn das Gas wird bedeutend stärker komprimiert als die Flüssigkeit, so daß diese einen Teil des Gasraumes einnimmt. Das Gas wird absorbiert und der Flüssigkeitsspiegel steigt. Der Druck bei der normalen Atmung beträgt aber nur wenige mm Hg, und er ist doch sicher bedeutend geringer bei einer so schweren Störung, wie es bei der Hernia und Relaxatio diaphragmatica der Fall ist. Es wird also kaum eine wesentliche Erhöhung des Flüssigkeitsspiegels stattfinden. Anders

verhält es sich aber, wenn man den Gummiball von oben nach unten auszieht, ohne daß dabei eine Veränderung des Druckes im Innern stattfindet. Dann verändert sich natürlich der Querdurchmesser, und somit steigt der Flüssigkeitsspiegel in die Höhe. Im umgekehrten Fall wird beim Zusammendrücken des Gummiballes der Flüssigkeitsspiegel sinken. Wir sehen daraus, daß die von Becker angeführte Methode weniger in Betracht kommt, als die von Hildebrandt und Hess. Jedenfalls kann man vermöge der Magendruckmessung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Differentialdiagnose zwischen Hernia und Relaxatio diaphragmatica stellen Als sicherste Methode dient allerdings das Röntgenverfahren. Doch davon wird noch an anderer Stelle gesprochen werden.

Auch die Hernia hiatus oesophagei kann für die Differentialdiagnose eine gewisse Bedeutung haben. Daß diese Erkrankung keine seltene Erscheinung ist, darauf hat unter anderem v. Falkenhausen hingewiesen. Von den rechts- und linksseitigen Zwerchfellhernien ist eine besondere Gruppe abzutrennen, die ihren Weg durch den Hiatus oesophagei nehmen, so daß Organe des Bauchraumes, und zwar fast immer Magenteile durch diese physiologische Zwerchfelllücke in den Brustraum eindringen. Doch hier können wir mit Hilfe der Röntgenuntersuchung mit Sicherheit die Diagnose stellen. Bei der Durchleuchtung findet man eine Verschattung, die dem Zwerchfellbogen aufsitzt und sich an den Herzschatten anschließt. Das Zwerchfell macht beim Atmen normale Bewegungen. Läßt man den Patienten Contrastbrei einnehmen, so kann man eine deutliche Breiansammlung oberhalb des Zwerchfelles in dem durchgetretenen Magenteil wahrnehmen. Meist sind ja die Hiatusbrüche klein und haben differentialdiagnostisch gegenüber Relaxatio diaphragmatica keine Bedeutung. Sie können eine solche nur in seltenen Fällen erlangen, wenn sie sehr groß sind, wie z. B. besonders in dem von v. Falkenhausen mitgeteilten Fall, wo der ganze Magen invertiert im Bruchsack oberhalb der rechten Zwerchfellkuppel lag und sich röntgenologisch einwandfrei nachweisen ließ. Doch nicht nur die Hernia diaphragmatica und der Hiatusbruch kommen für die Differentialdiagnose in Frage. Auch die Pleuritis exsudativa, der Pneumothorax, der Seropneumothorax u. der subphrenische Abszeß können differentialdiagnostisch in Frage kommen.

Zunächst die Pleuritis exsudativa. Schon die Inspektion des Kranken zeigt beim pleuritischen Erguß eine Vorwölbung

der erkrankten Seite, wobei die Intercostalräume resistent sind. Bei mittellauter Perkussion findet man wohl immer an der unteren Lungengrenze eine Dämpfung. Während aber bei der Pleuritis exsudativa und auch meist bei Hydrothorax die Dämpfungsgrenze den bekannten von Elli und Damoiseaux beschriebenen Verlauf nimmt, setzt sich die Dämpfung bei der Relaxatio diaphragmatica horizontal ab. Ferner nimmt bei leiser Perkussion des Ergusses die Intensität der Dämpfung von oben nach unten zu ab und wird bald zu einer absoluten. Bei lauter Perkussion erscheint der obere Anteil relativ leise, während der untere Anteil absolut gedämpft ist. Bei der Relaxatio diaphragmatica läßt sich bei leiser Perkussion nie eine absolute Dämpfung nachweisen, ja der Schall erscheint sogar fast voll und nur wenig von der Dämpfung beeinflußt. Die Tympanie ist bei der Pleuritis exsudativa im allgemeinen ohne metallischen Beiklang und weniger ausgesprochen als bei der Relaxatio diaphragmatica; doch wechselt auch hier die Tympanie so häufig und rasch an Intensität, daß man keine Regeln aufzustellen vermag (vgl. Leichtenstern). Bei Lagewechsel des Kranken ist beim pleuritischen Erguß kein bedeutender Unterschied im physikalischen Befunde zu merken. Bei der Relaxatio diaphragmatica hingegen ändert der Lagewechsel das Bild recht bedeutend. Bei der Auskultation findet man bei beiden Erkrankungen abgeschwächtes Atmen. Während aber beim Erguß über dem Gebiete der intensivsten Dämpfung evtl. gar kein Atemgeräusch zu hören ist, nimmt man bei der Relaxatio diaphragmatica ein wenig Atemgeräusch wahr, jedenfalls mehr als über einer gleich stark gedämpften Pleuritis. Vor allen Dingen hört man bei der Relaxatio diaphragmatica über der tympanitischen Zone metallische Phänome, wie metallisches Plätschern und Darmgeräusche, die doch beim Erguß nie vorhanden sind. Das Stäbchen-Pessimeter-Phänomen ist bei der Pleuritis exsudativa niemals positiv, während bei der Relaxatio diaphragmatica dies Phänomen von einer außerordentlichen Klarheit ist und seine Tonhöhe rasch wechselt.

Beim Pneumothorax ergibt schon die Inspektion Unterschiede. So sieht man beim Pneumothorax die erkrankte Seite in allen Teilen erweitert, während bei der Relaxatio diaphragmatica dies nur in den unteren Teilen der Fall ist. Die Atmung ist bei der Relaxatio diaphragmatica im Gegensatz zum Pneumothorax in den oberen Thoraxpartien unverändert. Beim Pneumothorax ist bei mittelstarker Perkussion

die Grenze des tympanitischen Schalles in der Höhe der normalen Lungengrenze, während sie bei der Relaxatio diaphragmatica doch wesentlich höher liegt. Bei Lagewechsel zeigt der Pneumothorax immer den gleichen Perkussionsbefund. Der Seropneumothorax zeigt beim Vorneigen des Patienten volle Tympanie auf der nach oben liegenden Seite, wenn es möglich ist, daß die Flüssigkeit nach abwärts ablaufen kann, wobei an dieser Stelle das Atemgeräusch entweder abgeschwächt oder auch fehlen kann. Bei der Relaxatio diaphragmatica schwindet zwar auch beim Neigen die Dämpfungszone; aber an ihrer Stelle tritt Lungenschall mit tympanitischem Beiklang und die Atemgeräusche werden hörbar. Beim Pneu- und Seropneumothorax fehlen Stimmfremitus und Bronchophonie. Auch bei der Relaxatio diaphragmatica findet man in den unteren Partien einen herabgesetzten Stimmfremitus und herabgesetzte Bronchophonie. Wenn aber Lunge durch Lagewechsel in diese Partien tritt, so können diese Phänomene außerordentlich an Intensität zunehmen. Vor allem wird hier die Röntgenuntersuchung sehr bald Klarheit bringen.

Nun wäre noch der subphrenische Abszeß für die Differentialdiagnose von Bedeutung. Doch wird hier schon bald die Aetiologie und die Schwere des Krankheitsbildes eine Relaxatio diaphragmatica ausschließen lassen. So wird der subphrenische Abszeß an Temperatursteigerungen, Leukocytose, Oedem, Schmerzen und Druckempfindlichkeit als Symptome, die bei der Relaxatio diaphragmatica fehlen, erkennbar sein.

Die charakteristischen Symptome der Relaxatio diaphragmatica, die die Diagnose ermöglichen, sind demnach folgende:

1. perkutorische und auskultatorische Erscheinungen wie Tympanie, wechselnde Dämpfung, abgeschwächtes oder aufgehobenes Vesiculäratmen, Darmgeräusche und abgeschwächter Stimmfremitus,
2. Magendruckmessung,
3. subjektive Symptome wie Verspüren von Kältegefühl in der linken Brustwand nach Trinken von kaltem Wasser,
4. das Röntgenverfahren, das mit ziemlicher Sicherheit diese Anomalie des Zwerchfells erkennen läßt.

Die auffallendsten Veränderungen dabei machen die Grenzkonturen der nach oben hin verlagerten Baucheinge-

weide an der unteren Lungengrenze. Finden wir eine kontinuierliche Bogenlinie, die den Thorax in halber Höhe durchzieht, so spricht dies für eine Relaxatio diaphragmatica. Aber auch bei der Hernia diaphragmatica kann diese Erscheinung von der Magenwand hervorgerufen werden. Im allgemeinen läßt sich aber an der Breite des Schattenbogens erkennen, ob die Bogenlinie nur durch die Magenwand oder durch diese plus Diaphragma gebildet wird. Letztere spricht für eine Relaxatio, erstere für eine Hernia diaphragmatica. Meist kann man schon bei näherem Betrachten feststellen, daß bei der Hernia diaphragmatica die Bogenlinie in mehrere Abschnitte geteilt ist, die von den nebeneinanderliegenden Teilen des Magens und Dickdarms gebildet werden. Auch die respiratorischen Bewegungen sind bei der Diagnose von Bedeutung. Ist das Zwerchfell so degeneriert, daß keine Muskelreste mehr vorhanden sind, so wird es sich ähnlich wie bei der Phrenicuslähmung verhalten, und wir erhalten dann paradoxe Atembewegungen. Von größerer Wichtigkeit ist der Müllersche Versuch, der imstande ist, uns über die Funktionstüchtigkeit des Diaphragma Aufschluß zu geben. Müller weist in seinem Versuche darauf hin, daß bei Inspirationsbewegungen und gleichzeitigem Schluß der Glottis der Druck im Thorax zunimmt, so daß keine Luft in die Lungen kommen kann. Bei diesem Versuch kommt es nun darauf an, ob sich das Zwerchfell entgegen dieser vermehrten Belastung zu kontrahieren vermag, oder nicht. Um dies für die Diagnose verwerten zu können, wird es nicht darauf ankommen, in welcher Richtung die Bewegungen des Zwerchfells sich geltend machen, sondern die Differenz der Bewegungen zeigt uns das kranke Diaphragma. Wir können uns durch den Müllerschen Versuch über die Beschaffenheit des Zwerchfellmuskels orientieren und somit die Vorwölbung, die durch eine Schädigung des Muskels hervorgerufen ist, von anderen leicht unterscheiden. Eine Relaxatio ist mit Sicherheit dann vorhanden, wenn der Müllersche Versuch positiv ausfällt, und wenn man bei verschieden hochstehendem Zwerchfell keine pathologischen Schatten im Lungenfeld feststellen kann.

Zur Kasuistik dieser Erkrankung ist zu sagen, daß in der Literatur zwar weit über 500 Fälle von Hernia diaphragmatica angegeben sind, wovon 21 nach Kienböck auf das Kindesalter entfallen; aber nur wenig über 30 Fälle von Relaxatio diaphragmatica sind beschrieben. Hiervon sind nur 2 Säuglinge und 2 Neugeborene. Alle übrigen sind

Erwachsene. Letzterer Umstand hat lange Zeit hindurch die Meinung gestützt, daß es sich bei dieser Erkrankung immer um einen erworbenen Zustand handelt. Das mag bei den Fällen zutreffen, wo das Leiden im Anschluß an einen entzündlich eitrigen Prozeß der Pleura oder des Pericards sich entwickelt hat. Ob nun der Hochstand der linken Zwerchfellkuppel infolge von Narbenzug verursacht worden ist, oder ob es sich dabei um eine Schädigung des linken Nervus phrenicus handelt, hervorgerufen durch die Eiterung oder Schwartenbildung, bleibt umstritten. Nach den Untersuchungen von K. Kuré wäre man geneigt letzteres anzunehmen. Auffallend ist, daß es sich — bis auf einen von Eppinger beschriebenen Fall — stets um eine linksseitige Relaxatio diaphragmatica handelt. Es ist dies ein Umstand, der sich vielleicht dadurch erklären läßt, daß die rechte Zwerchfellhälfte durch die Leber besser geschützt ist, oder aber mag der verschiedene Verlauf des linken und rechten Nervus phrenicus im Thoraxraum eine Rolle spielen.

Zur Kasuistik mögen noch weitere vier Fälle aus der Breslauer Medizinischen Poliklink erwähnt werden, die einiges Besondere aufweisen. Beim ersten Fall handelt es sich um einen 60 jährigen Landwirt, aus dessen Anamnese folgendes hervorgeht: Patient klagt über Schlaflosigkeit, Atembeschwerden, die besonders nachts auftreten. Nach geringer Nahrungsaufnahme verspürt Patient ein Völlegefühl im Leib.

Befund: Mittelstarker, mäßig genährter Mann von schlechtem Aussehen. Das Herz ist nach rechts und links verbreitert und hat paukende Töne. Ueber der Aorta kann man einen klingenden zweiten Aortenton hören.

Lungen: Atembewegungen sind unausgiebig. Zeitweise ist Pfeifen und grobes Rasseln zu hören.

Der Blutdruck nach R. R. beträgt 150 mm Hg.

Reflexe normal.

Abdomen: Bei Palpation des Abdomen starke Druckempfindlichkeit in der Gegend des Magens. Nach Probefrühstück findet sich bei der Ausheberung 6 freie HCl. und 20 Gesamtazidität.

Urin: Sacharum positiv.

Röntgenbefund: Das Zwerchfell zeigt paradoxe Bewegungen. Der Magen ist in die linke Zwerchfellkuppel hinaufgedrängt und hat die Form eines Kaskadenmagens mit sehr großer Magenblase. Die Aorta ist stark verbreitert und hat unscharfe Grenzen.

Diagnose: Relaxatio diaphragmatica, Diabetes melitus, Arteriosklerose, Asthma bronchiale, Aortitis luetica.

Fall 2: J. B. Arbeiter, 49 Jahre alt, der nie ernstlich krank gewesen sein will. Auch aus der Familienanamnese ist nichts zu entnehmen. Patient suchte wegen Schwindelanfällen und Sehstörungen den Arzt auf, der ihn der Nervenklinik überwies.

Befund: Herz und Lunge zeigen keine pathologischen Veränderungen. Patient leidet an Hypersalivation, zeigt Akrocyanose, Senium praecox, Sexus ist abgeschwächt, psychomotoriche Verlangsamung. Intelligenz normal.

Reflexe: Partellarreflexe normal. Die rechte Pupille reagiert nicht, links normal.

Der Blutdruck nach R. R. beträgt 120 mm Hg.

Röntgenbefund: Das linke Zwerchfell zeigt eine starke Ausbuchtung nach oben. In der Zwerchfellkuppel liegt der Magen hineinluxiert, so daß er völlig umgedreht erscheint. Die große Curvatur liegt oben unmittelbar unter der Zwerchfellkuppel, die kleine Curvatur unten. Der Brei sammelt sich daher im Fornix und nicht im Saccus an, und tritt dann an der kleinen Curvartur entlang in den Antrumteil über. Der Magen ist stark durch Luft aufgetrieben.

Diagnose: Relaxatio diaphragmatica, intrapyramidale und vegetativ neurotische Störungen bei Dolichocephalus und Opticusatrophy.

Fall 3: 63 jährige Plätterin, die über Kreuzschmerzen, Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Vergesslichkeit klagt und öfters vor den Augen Punkte sieht. Seit 13 Jahren Amenorrhoe. Der Appetit ist gut.

Befund: Das Herz ist nach rechts und links verbreitert, über allen Ostien hört man systolische Geräusche. Der zweite Aortenton ist akzentuiert und klingend. Der Puls zeigt nichts pathologisches Ueber der linken unteren Lungenpartie ist das Atemgeräusch abgeschwächt. Percutorisch erhält man Schachtelton. Die Leber ist etwas vergrößert. Die Nierengegend ist druckempfindlich. Der Blutdruck beträgt nach R. R. 214 mm Hg. Säurewerte nach Probefrühstück: 20 freie HC1 und 42 Gesamtazidität.

Urin: Albumen stark positiv. Im Sediment findet man Leukocyten, Nierenepithelien und Zylinder.

Röntgenbefund: Außer einer verstärkten Hiluszeichnung zeigt die Lunge nichts Auffallendes. Die Aorta ist verbreitert, das

Herz ist quergelagert. Das linke Zwerchfell ist sehr hochstehend. Darunter liegt der Magen, bei dem eine wesentliche Achsendrehung nicht erkennbar ist, mit großer Magenblase.

Diagnose: Aortitis luica. Nephrosklerose, Emphysem Relaxatio diaphragmatica sinistra.

Fall 4: Es handelt sich um eine 37jährige Frau, die angibt, stets gesund gewesen zu sein. Vor drei Jahren verspürte die Patientin das erste Mal Magenschmerzen, die nach der rechten Seite ausstrahlten. Vor einem viertel Jahr hatte die Patientin eine Gallensteinoperation durchgemacht; seitdem sind aber die Schmerzen nicht geschwunden. Nach Nahrungsaufnahme leidet die Patientin an saurem Aufstoßen und Leibschmerzen in der Nabelgegend. Aus der Familienanamnese geht hervor, daß ihr Mann an Gehirnerweichung leidet.

Befund: Herz und Lungen zeigen nichts Pathologiches. Am Leib sieht man eine gut verheilte Mittelschnittnarbe. Links oberhalb des Nabels geringer Druckschmerz.

Harn: Urobilinogen schwach positiv.

Wassermann zweifelhaft.

Röntgenbefund: Das linke Zwerchfell ist stark nach oben ausgebuchtet. Der Magen ist in die Zwerchfellkuppel hineinluxiert, in derselben Weise wie Fall 2. Das Herz ist nach rechts verdrängt.

Diagnose: Relaxatio diaphragmatica sinistra.

Wenn wir nun die Fälle durchgehen, so bieten zunächst die Fälle 1—3 erhebliche Form und Lageveränderungen des Magens. Bei Fall 1 liegt ein ausgesprochener Kaskadenmagen vor; bei Fall 2 und 4 ist der Magen ganz aus seiner normalen Lage gebracht bzw. völlig gedreht. Ferner sehen wir, daß bei Fall 1, 3 und 4 Anzeichen einer Lues vorhanden sind; und es wäre vielleicht nicht ausgeschlossen, daß diese Krankheit die Anomalie des Zwerchfells hervorgerufen hat Ob nun die Lues direkt zur Veränderung am Zwerchfell geführt hat oder ob primär der Nervus phrenicus erkrankt ist und dadurch zur Degeneration geführt hat, möge dahingestellt sein. Das letztere dürfte wahrscheinlicher sein. Jedenfalls kann man hier schwer an Zufälle glauben. Die Annahme, daß es möglicherweise auf der Basis einer Lues zu diesen Veränderungen gekommen ist, ist nicht von der Hand zu weisen. Allerdings finden wir in der Literatur nur einen Fall, der mit einer Lues dieselbe Anomalie des Zwerch-

felles aufweist. Immerhin wird weiterhin zweckmäßiger Weise bei Fällen von Relaxatio diaphragmatica auf Syphilis zu fahnden sein.

Ueber die Therapie kann man nur wenig sagen. Bei der angeborenen Form ist sie überflüssig, höchstens symptomatisch bei vorübergehenden Beschwerden. Kaum denkbar ist eine Beseitigung dieses Leidens durch Anwendung des elektrischen Stromes (Hoffmann). Operativ dürfte nur selten eingegriffen werden. Ladebeck macht den Vorschlag, bei totaler traumatischer Phrenicusparese eine Raffung zu versuchen. Ob dies eine Heilung verspricht, ist zweifelhaft. Somit käme nur eine symptomatische Therapie in Frage. Sollten jedoch Incarcerationserscheinungen auftreten, so muß man zur Operation schreiten. Die Behandlung der allgemeinen Beschwerden dürfte nur durch Regelung der Diät vor sich gehen. So werden große Mahlzeiten, sowie Nahrungsmittel, die stark blähen, vermieden werden müssen; denn dadurch käme es zur Auftreibung des Magens und noch stärkeren Hebung des Zwerchfells. Frank will auf chirurgischem Wege etwas Ähnliches erreichen durch Beseitigung von Stenosen. Bisher ist nur ein einziger Fall operativ angegangen worden und zwar auf Grund einer Fehldiagnose. Allerdings ist hier trotzdem kein weiterer Eingriff geschehen. Es ist aber eine Besserung eingetreten, die wohl psychisch bedingt gewesen ist. Hoffmann empfiehlt, Atemübungen mit Druck auf die rechte Seite und Heben des linken Armes auszuführen. Die sonst gemachten therapeutischen Vorschläge dienen mehr der Prophylaxe. In erster Linie sind schwere körperliche Arbeiten zu meiden, um durch Inkrafttreten der Bauchpresse ein noch stärkeres Hochdrängen des Diaphragma auszuschließen. Dazu gehört vor allen Dingen die Vermeidung des Pressens beim Stuhlgang, sowie bei der Gravidität. Nach Leichtenstern sind auch Brechmittel kontraindiziert, da danach mehrere Todesfälle beschrieben worden sind.

Doering und Ladebeck weisen darauf hin, daß die Brustorgane vor allen Dingen Lunge und Herz durch die Relaxatio diaphragmatica geschädigt werden, so daß in den meisten Fällen von Relaxatio diaphragmatica die Kranken schließlich an Herzschwäche sterben. Im allgemeinen pflegen aber die Kranken ein normales Alter zu erreichen, so daß die Prognose quod vitam nicht als schlecht bezeichnet werden kann.

---

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Bittorf für die gütige Überlassung des Materials, sowie Herrn Professor Dr. Frhr. v. Falkenhausen für die liebenswürdigen Anregungen und die freundliche Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

# Literatur


Arnsperger: Ueber Eventratio diaphr. Deutsch. Arch. für klin. Med. 93, 1908.

Arnsperger: Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane usw. Leipzig, 1909

Baetge: Zur Eventratio diaphr. mit elektro-kardiographischen Untersuchungen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 110. 1913.

Becker, Th.: Röntgenuntersuchungen bei Hern. u Eventr. diaphr. Fortschritte a. d. Geb d. Röntgenstr. 17, 1911.

Benda: Vereinsbericht. Deutsch. med. Wochenschr. 49, 1902.

Beltz: Ueber Eventratio diaphr. Med. klin. 15. 16. 1907.

Beltz: Ein Beitrag zur Differentialdiagnose zwisch. Hern und Eventratio diaphr. Münch. med. Wochenschr. 19, 1910. S. 1006.

Bergmann, J.: Ueber Relaxatio diaphragmatica (Eventratio diaphragmatica) Ergebnisse d inn. Med. u. Kinderheilkunde Bd. 12, 1913 S. 327.

Boros, L.: Ueber Relax. diaphr. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u Chirurg. Bd. 35 H5 S. 670.

Corning: Lehrbuch d. Entwicklungsgeschichte.

Determann: Vereinsbericht. Münch. med. Wochenschr. 13, 1907.

Doering: Ueber Eventr. diaghr. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 72, 1907.

v. Eggeling: Die anat. Bfd. in einem bekannten Fall von Eventr. diaphr. Münch. med. Wochenschr. 42, 1912.

Elias, H. u. K. Hitzenberger: Beitr. zur vergleichenden Krankenuntersuchung durch physik - und klin. und röntgenolog. Meth. I zur Diagn. d. H. u R. diaphr. Wien, Arch. f. inn. Med. Bd. 6, H2 S. 436, 1923.

Eppinger: Allg. u. spets. Pathologie d. Zwerchfelles. Wien und Leipzig 1911.

v. Falkenhausen: Zur Kasuistik d. Hernia hiatus oesophagei Fortschr. aus dem Gebiete der Röntg. Str. Bd. 35, H 5

Falkenstein: Ein Beitr. zur Pathalog. d. Zwerchfells in Aug. Diss. Bonn. 1904.

Fraenkel: Vereinsbericht. Deut. med. Wochenschr. 48, 1902.

Frank: Ueber Zwerchfellinsuffizenz. Beitr. zur klin. Chir. 74, 1911.

Glaser: Ueber Eventr. diaphr. Deut. Archiv f. klin. Med. 78, 1903.

Grosser: Ueber Zwerchfellhernien. Wiener klin. Wochenschrift 24, 1899.

Günther: Vereinsbericht. Münch. Wochenschr. 8, 1910.

Guttmann: Ueber einen Fall von H. d. Deutsch. med. Wochenschr. 14, 1884.

Haase: Vereinsbericht. Berlin. klin. Wochenschr. 9, 1913. S. 425.

Haudek: Ein radiol. diagn. Fall v Traumat Zwerchfellhernie. Wiener klin. Wochenschr. 43, 1912.

Hellin: Ueber Zwerchfellähmung nach einseitiger Phrenicusdurchschneidung. Deut. med. Wochenschr. 31, 1912.

Hertwig: Elemente der Entwicklungslehre. Jena 1904.

Hildebrandt: Ueber Eventr. u. Hern. diaphr. Beitr. zur klin. Chir. 1914 Bd. 94, S. 213.

Hildebrandt-Hess: Zur Differentialdiagn. zwisch. Hern. diaphr. und Eventr. diaphr. Münch. med. Wochenschrift 16, 1905.

= Eventr. diaphr. im Röntgenbild. Physik. med. Monatshefte 11, 1905.

Hirsch: Zur klin. Diagn. d. Zwerchfellhern. Münch. med. Wochenschr. 29, 1900.

Herz: Zur Diagn. d. Zwerchfellhern. Münch. med. Wochenschrift 40, 1905.

= Zur Diagn. d. Eventr. diaphr. Wiener klin. Wochenschritt 47, 1907.

Herzfeld-E. u. W. Unverricht: Beitr. z. Klin. d. R. D. Virchows Arch. f. pathalog. Anat. u. Physiol. Bd. 237, 1922, S. 75.

Heß: Ueber Eventr. diaphr. Deutsch. med. Wochenschr. 49, 1906.

Hoffmann: Vereinsbericht Münch. med. Wochenschr. 17, 1905.

= Ueber die moderne Therapie der chron. Herzkrankheiten. Berlin, klin. Wochenschr. 14, 1906.

= Vereinsberich. Deutsch. med. Wochenschr. 24, 1906, S. 982.

= Ueber rudimentäre Eventr. Münch. med. Wochenschrift 3, 1907.

Holzknecht: Die röntgenolog. Diagn. d. Erkrank. d. Brusteingeweide. Hamburg 1901.

Höst: D. extrokardi, Norsk Magazin f. Lägedivenzkaben 72. 1911. Nr. 4. Ref. in Zentralblatt für allg. Path. 20. 1911. S. 928.

Jamin: Der Einfluß d. Phrenicusreizung beim Menschen nach Röntgenuntersuchungen. Festschr. f. J Rosenthal II Leipzig 1906.

Kalbfleisch, H.: Erweiterung v. Magen und Darm mit Muscularishyperplasie als Ursache der R. D. Bruns Beitr. 144, 116—134.

Kaster, F.: Situs inversus m. R. D. Deutsch. med. Wochenschrift 1929, I, 746—747.

Kienböck: Ein Fall von Zwerchfellhernie m. Röntgenuntersuchung. Zeitschr. f. klin. med. 62 1907.

Königer: Zur Differentialdiagnose d. Zwerchfellhernie und des einseitig idiopath. Zwerchfellhochstandes Münch. med. Wochenschr. 6, 1909.

Kraus: Vereinsbericht. Deutsch. med. Wochenschr. 14, 1913

Krause: Kongressbericht Münch. med. Wochenschr. 14, 1913.

Krauß, Fr.: Zur Kasuistik der R. D. Zentr. Bl. Chir. 1929. 1558—1560

Kuré, K : T. Hiramatsu, K Taskagi, M. Nakayama u. S. Matsui. Experimentelle Untersuchung über die Entstehung der R. D. Zeitschr. f. d. ges. exp Med. Bd 26 S. 164—175.

Ladebeck: Ueber H. D. und Hochstand des Zwerchfells. Inaug.-Diss. Leipzig 1907.

Lange, K.: Ueber path. u. therap. Zwerchfellähmungen Deutsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. 169 S. 199.

Leichtenstern: Zur Diagn. d. H. D. Berlin. klin. Wochenschr. 40, 1874.

Lotze: Ueber Eventr. diaphr. Deut. med Wochenschr. 40, 1906 S. 1622.

Malkow: Eventr. diaphr. Russk Wratsch. 51. 1912.

Motzfeld: Ueber Eventr. diaphr. Deut. med. Wochenschr. 7. S. 312. 1913.

Naunyn: Vereinsbericht. München. med. Wochenschr. 31. 1904. S. 1413.

Neumann: Ueber den Volvulus des Magens. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 85, 1906.

Nicolaysen, L.: Hochstehendes Zwerchfell (R. D) Norsk. Magaz. f Laegeridenskaben. Jg. 82, Nr. 8 S. 575. 1921.

Otten u. Schefold: Beitr. zur Differentialdiagn. zwischen Eventr. u. Hern. diaphr. Deutsch. Arch. f. klin. med. 99, 1910.

Ravn: Ueber die Bildung der Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle in Säugetierembryonen. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1889. Heft 314.

Reich, L.: Zur Röntgendiagn. der Zwerchfellhernie und verwandter Krankheitsbilder des Zwerchfells.

Reusz: Hern. diaphr. oder einseitiger Zwerchfellhochstand? Deutsch. med. Wochenschr. 16, 1913.

Riesel: Vereinsbericht. Münch. med. Wochenschr. 13, 1907.

Saar: Vereinsbericht. Deutsch. med. Wochenschr. 6, 1913.

Scheidemandel: Zur Röntgendiagn. der Eventr. diaphr. Münch. med. Wochenschr. 40. 1912

Schlecht, H. u. P. Wels: Zur Röntgendiagn. der R. D. (Eventr. diaphr.) Fortschritte auf dem Gebiete d. Röntgenstrahlen Bd. 27. H. 3. S. 244.

Schlepper, K.: Zur Differentialdiagn. der R. u. H. D. Beitr. zur Klin. d. Tbc. Bd. 66 H. 1/2. S. 260. 1927.

Schmiet: Ein Fall von vollständiger Agenesie beider Lungen. Virch. Arch. 134, 1893. H. 1.

Schober, W.: Zur Differentialdiagn. zwisch. R. D. u. H. D. Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 27 H. 5. S. 520.

Scholz: Ein Beitrag zur Kenntnis der H. D. congen. Berlin. klin. Wochenschr. 8, 1911.

Seefeld: Der Stand des Zwerchfells bei Gesunden und Emphysematikern. Beitr. z. klin. in d. Tbc. 15, 1910. H. 3

Stauder: Vereinsbericht d. Münch. med. Wochenschr. 51. 1905.

Stintzing: Vereinsbericht. Münch. med. Wochenschr. 36. 1912.

Stoerk, O.: Ueber Rekurenzlähmung bei R. D. Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Larngo-Rhinol. Jg. 55. H. 22. S. 1684. 1921.

Struppler: Ueber den phys. Befund und die neueren klin. Hilfsmittel bei der Diagn. Zwerchfellhernie. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 70, 1901.

Thoma: Vier Fälle von H. D. Virchow. Arch. 88, 1882.

Uebelhoer, C.: R. D. nach künstlicher Zwerchfellähmung Deutsch. Z. Bl. Chir. 211. 266. 1928.

Uskow: Ueber die Entwicklung des Zwerchfells des Pericardiums u. des Coeloms. Arch. f. mikr. Anat. 22. 1883.

Waldeyer: Ueber die Beziehungen der H. D. zur Entwicklungsgeschichte des Zwerchfelles. Deut. med. Wochenschr 14. 1884.

Weigert, R.: Ein geheilter Fall von R. D. zugleich ein Beitr. zur Aetiologie des Leidens. Bruns Beitr. zur. klin. Chir. Bd. 119. H. 1. S. 100. 1920.

Widemann: Zur Kasuistik der Zwerchfellhernie beim Lebenden. Berlin. klin. Wochenschr. 11, 1901.

Wieting: Ueber die H. D. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 82, 1906.

Winternitz: Vereinsbericht. Münch. med. Wochenschr. 21, 1907.

= Vereinsbericht. Münch. med. Wochenschr. 31, 1907.

# Lebenslauf

Ich, Walter Neumann, bin geboren am 12. April 1903 in Bielitz, Polen, als Sohn des städtischen Kanzleidirektors Rudolf Neumann. Ich besuchte 1914 das deutsche Staatsgymnasium in Bielitz, welches ich Juni 1922 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Wintersemester 1922/23 studierte ich in Breslau Medizin, wo ich im Mai 1925 die ärztliche Vorprüfung und März 1929 die ärztliche Prüfung bestand.

Ich bin preußischer Staatsangehöriger.